

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-15006

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 2 B 6/00	3 3 1	6920-2K		
	3 0 1	6920-2K		
F 2 1 Q 3/00		C 9032-3K		
G 0 2 B 5/02		B 9224-2K		
// G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7408-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-58062

(22)出願日 平成4年(1992)7月28日

(71)出願人 000001133

株式会社小糸製作所

東京都港区高輪4丁目8番3号

(72)考案者 中村 安男

静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸  
製作所静岡工場内

(72)考案者 松川 信夫

静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸  
製作所静岡工場内

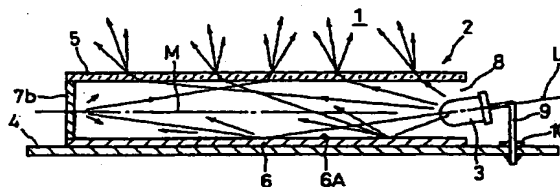
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【考案の名称】 面状発光体

(57)【要約】

【目的】 コスト低減および小型軽量化を図ることができ、また均一で明るい照明を得ることができるようにする。

【構成】 面状発光体1をケース2と、発光ダイオード3およびプリント基板4とで構成する。ケース2は矩形の薄箱型に形成されて、一側面が開口部8とされ、前面が透光性の光拡散板5で形成され、背面が反射板6で形成されている。発光ダイオード3は、開口部8からケース2内に反射板6側に適宜角度傾斜して挿入配置されている。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 光源と、この光源を収納するケースとを備え、ケース前面を透光性の光拡散板で形成し、ケース背面を内面側が反射面からなる反射板で形成し、前記光源を少なくとも一つのケース内壁面に配設したことを特徴とする面状発光体。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係る面状発光体の一実施例を示す外観斜視図である。

【図2】 断面図である。

【図3】 本考案の他の実施例を示す断面図である。

2

\*【図4】 本考案の更に他の実施例を示す断面図である。

【図5】 本考案の更に他の実施例を示す断面図である。

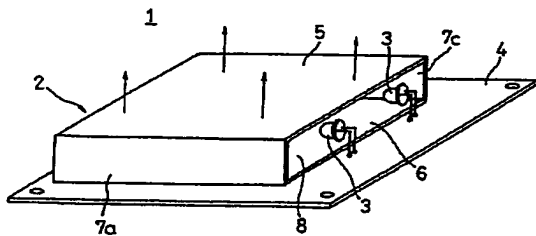
【符号の説明】

- 1 面状発光体
- 2 ケース
- 3 発光ダイオード
- 4 プリント基板
- 5 光拡散板
- 6 反射板

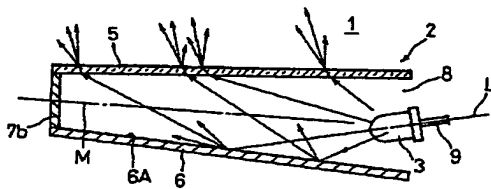
10 21 透明樹脂

\*

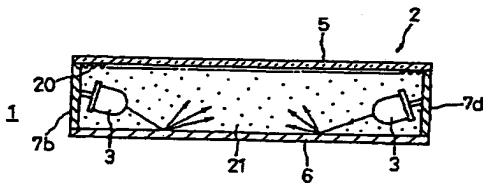
【図1】



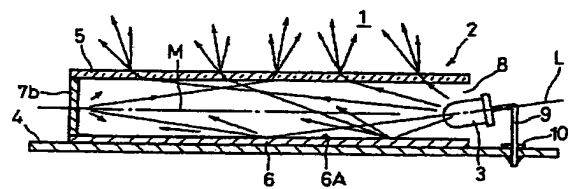
【図3】



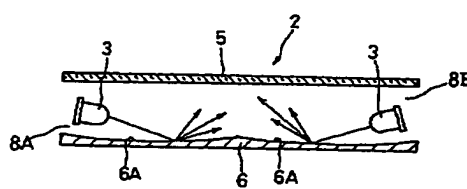
【図5】



【図2】



【図4】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、小型液晶表示装置等に用いて好適な面状発光体に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、OA機器、時計、その他各種表示装置に用いられる液晶表示装置は、バックライト方式を採用し、表示文字の視認性の向上を図っている。このような液晶表示装置のバックライト方式としては、表示部全体を均一に照明する必要があることから、導光板、EL（エレクトロルミネッセンス）、光ファイバ等を用いたフラットパネル型発光体を光源として用いている。導光板はアクリル樹脂等の光透過性に優れた透明樹脂からなり、光源から出射した光をその一端面より導光板内に導き、表面から出光させることにより面照明を得るものである。ELは、外部からの刺激（電界、電子線等）により硫化亜鉛（ZnS）のような蛍光体を発光させ、面照明を得るものである。そして、光ファイバは、多数の光ファイバを束ねてその一端面を光入射面とし、他端面を光出射面とし、これにより面照明の実現化を図っている。

## 【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来の面状発光体にあつては、製造コスト、明るさ、大きさ、重量等に問題があり、そのためより安価で小型軽量化することができ、また均一で明るい照明が得られる面状発光体の開発が望まれていた。すなわち、導光板を使用したものは、構造が簡単で他のものに比べて安価であるという利点を有するものの、導光板のため重量および厚みが増し、薄形軽量化が制約されるという欠点があった。ELを用いた面状発光体は、インバータ等の回路が必要で、高価になる上、十分な明るさを得ることができない。光ファイバは、材料自体が高価で、広い面積の照明を得ようとする、多数の光ファイバを必要とし、またELと同様、十分な明るさを確保することが困難であった。

この他パイプ方式の面状発光体も知られているが、この発光体は透明樹脂から

なるパイプを内部照明するものであるため、広い面積の平面を照射する場合、照明ムラが大きく、実用的でないという問題があった。

#### 【0004】

したがって、本考案は上記したような従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、コスト低減および小型軽量化を図ることができ、また均一で明るい面照明を得ることができるようにした面状発光体を提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本考案は、光源と、この光源を収納するケースとを備え、ケース前面を透光性の光拡散板で形成し、ケース背面を内面側が反射面からなる反射板で形成し、前記光源を少なくとも一つのケース内壁面に配設したものである。

#### 【0006】

##### 【作用】

本考案において、光源から出射した光の一部は直接光拡散板を照射し、拡散透過される。また、光の一部は反射板に当たって反射し、光拡散板を照射し、拡散透過される。

#### 【0007】

##### 【実施例】

以下、本考案を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は本考案に係る面状発光体の一実施例を示す外観斜視図、第2図は断面図である。これらの図において、面状発光体1は、矩形薄箱型に形成されたケース2と、このケース2内に収納配置された光源3と、ケース2が固定されたプリント基板4とで構成されている。

#### 【0008】

前記ケース2は、前面を形成する透明もしくは乳白色の透光性を有する光拡散板5と、背面を形成する反射板6と、3つの側面を形成する側面板7a~7cとで構成されることにより、一側面が開放する矩形薄箱体とされている。光拡散板

5としては、アクリル樹脂等からなる透明樹脂の表面にエンボス加工、微小なガラスビーズまたは金属粒子入り透明塗料の塗布等による光拡散処理を施したものかあるいは微小な金属粒子を添加して成形された透明樹脂が使用される。反射板6は、内面が白色塗料の塗布、アルミ箔の貼着、アルミニウムの蒸着等によって反射面6Aを形成しており、必要に応じてエンボス加工によって微小な凹凸が形成されることにより拡散反射面とされる。側面板7a~7cの内面も前記反射板6と同様、内面が白色塗料の塗布、アルミ箔の貼着、アルミニウムの蒸着等によって反射面を形成しており、必要に応じて微小な凹凸が形成されることにより拡散反射面とされる。

#### 【0009】

前記光源3としては、本実施例の場合消費電力を少なくするため発光ダイオード3を用いたが、これに限らず一般の白熱電球を使用してもよいことは勿論である。発光ダイオード3は、開口部8よりケース2内に適宜個数（本実施例においては2つ）挿入されて配設され、そのリード線9がプリント基板4のリード線挿通孔に挿通され導電部10に半田付け接続されている。また、発光ダイオード3は、発光出力の指向性を考慮して反射板6側に適宜角度傾斜して配設されている。このように発光ダイオード3の光軸Lをケース2の厚み方向中心線Mに対し反射板6側に適宜角度傾斜させると、反射板6に当たって反射する反射光量を増大させることができ、より遠方へ光を導くと共に、間接照明光を増大させることができる。

なお、ケース2は開口部8を備えない密閉型のものであってもよく、その場合は一壁面に発光ダイオード3が挿通される小孔を形成すればよい。

#### 【0010】

このような構成からなる面状発光体1においては、点光源を面光源に変換することができ、液晶表示装置を良好にバック照明することができる。すなわち、点光源である発光ダイオード3から出射した光は、その一部が直接光拡散板5の裏面を照射し、拡散透過して光拡散板5の表面から外部に出射し、不図示の液晶表示装置をバック照明する。また、発光ダイオード3から出射した光の一部は、反射板6に当たって前方に反射し、その反射光が光拡散板5の裏面を照射し、拡散

透過して光拡散板5の表面から外部に出射することで液晶表示装置をバック照明する。したがって、光拡散板5は全面にわたって照明されることで面光源を構成し、液晶表示装置をバック照明する。

また、このような面状発光体1にあつては、光拡散板5と反射板6が光源3を収容するケース2の一部を構成し、導光板やEL等の使用を不要にしているので、構造が簡単で、薄型軽量化およびコスト低減を図ることができる利点を有している。また、発光ダイオード3を反射板6側に傾斜させて配置すると、反射板6によって反射される反射光の光量が増大してより遠くに多くの光を導くことができ、しかも光拡散板5で光を拡散すると特定方向の光のチラツキをなくすることができるため、ムラのない均一な面照明を得ることができる。

#### 【0011】

図3は本考案の他の実施例を示す断面図である。この実施例はケース2の背面を形成する反射板6を、光拡散板5に対して傾斜させて設け、開口部8の高さを開口部8とは反対側の側面板7bの高さより大きく設定すると共に、発光ダイオード3を反射板6側に適宜角度傾斜させて構成したものである。

このような構成においても上記実施例と同様な効果が得られる。

#### 【0012】

図4は本考案の更に他の実施例を示す断面図である。この実施例はケース2の1組の対向側面を共に開放し、これらの開口部8A、8Bからケース2内に所要個数の発光ダイオード3を挿入配置すると共に、反射板6の内面を2つの凹曲面からなる拡散反射面6Aに形成したものである。

このような構成からなる面状発光体においては、光拡散板5の照明領域を左右の発光ダイオード3によって分担して照明しているので光の損失が少なく、より明るい面照明を得ることができる利点を有している。

#### 【0013】

図5は本考案の更に他の実施例を示す断面図である。この実施例はケース2を密閉構造の薄箱体とし、その前面を、裏面に多数の小さな凹凸20が形成された透明な光拡散板5で形成し、互いに対応する1組の側面板7b、7dの内側面に所要個数の発光ダイオード3をそれぞれ配設し、背面を拡散反射板6で形成し、

更にケース2内に透明樹脂21を充填封止して構成したものである。

このような構成においては、透明樹脂21の封止によって面状発光体1の耐振性を向上させると共に、光の損失を少なくすることができる利点を有する。

#### 【0014】

なお、本考案は上記した実施例に特定されることなく種々の変更、変形が可能であり、例えば半透過材料を透過材料でサンドイッチした複合板を光拡散板として用いたり、あるいは表面粘着性の透明樹脂（例えばウレタン）を用いその表面にエンボス加工等の光拡散処理を施して光拡散板としたりすることも可能である。このような表面粘着性樹脂を使用した場合は、液晶表示装置との間の空気層を排除することができ、これにより液晶-空気界面の再帰反射光を減少させることができる利点を有する。

#### 【0015】

##### 【考案の効果】

以上説明したように本考案に係る面状発光体は、ケースの前面を光拡散板とし、背面を反射板とし、ケース内壁面に光源を配設して構成したので、構造がきわめて簡単で、ムラのない均一な面照明を得ることができ、また導光板、EL等を必要としないため、薄型軽量化およびコスト低減を図ることができ、特に小型の液晶表示装置のバック照明用面状発光体として用いて好適である。

THIS PAGE RI ANK #100701